

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN PHÚ THỌ

CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ
TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP
NGHỀ: SỬA CHỮA, BẢO TRÌ
TỦ LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA NHIỆT ĐỘ

*(Ban hành kèm theo quyết định số 586/QĐ-CDPT ngày 29 / 12 /2017
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)*

Năm 2017

CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP

(Ban hành kèm theo quyết định số 586 /QĐ-CDPT ngày 29/ 12/2017
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)

Tên nghề: Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ

Trình độ đào tạo: Sơ cấp

Đối tượng tuyển sinh: Có sức khỏe, trình độ học vấn phù hợp với nghề Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ;

Số lượng môn học và mô đun đào tạo: 06

Bằng cấp sau khi tốt nghiệp: Chứng chỉ sơ cấp nghề.

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO:

1. Kiến thức, kỹ năng, thái độ nghề nghiệp:

- Kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm kỹ thuật, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị điện, lạnh trong tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ thông dụng;

+ Trình bày được đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc của tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ thông dụng;

+ Trình bày được quy trình vận hành, bảo dưỡng, lắp đặt, sửa chữa, kiểm tra, thay thế thiết bị trong các hệ thống tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ thông dụng;

+ Nêu được tình hình chuyên ngành tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ thông dụng trong thực tiễn và tương lai gần;

+ Có khả năng bố trí nơi làm việc khoa học, an toàn.

+ Biết các phương pháp sơ cứu người bị nạn trong điện giật, bỏng lạnh, rơi ngã từ trên cao xuống.

- Kỹ năng:

+ Nhận biết, kiểm tra, đánh giá được tình trạng các thiết bị điện, lạnh cơ bản trong các hệ thống tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ thông dụng;

+ Lắp đặt và thử nghiệm được các thiết bị điện, lạnh cơ bản trong các hệ thống tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ thông dụng;

+ Lắp đặt, sử dụng, bảo dưỡng, kiểm tra được các thiết bị trong hệ thống tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ thông dụng;

+ Sửa chữa, thay thế thiết bị trong các hệ thống tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ thông dụng;

+ Sử dụng thành thạo các thiết bị nghề một cách an toàn; biết sơ cứu nạn nhân khi có sự cố xảy ra;

- + Có khả năng bố trí nơi làm việc khoa học, an toàn..
- Thái độ: Yêu nghề, có ý thức vươn lên, có đạo đức nghề nghiệp.

2. Cơ hội việc làm:

- Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ sơ cấp nghề người học có thể trực tiếp tham gia làm:

- thợ sửa chữa, lắp đặt bảo dưỡng tủ lạnh và máy điều hòa nhiệt độ cục bộ thông dụng tại các trung tâm bảo hành;

- Công nhân tại các nhà máy chế tạo thiết bị lạnh, các cơ sở dịch vụ; công ty, tập đoàn thi công lắp đặt sửa chữa và bảo dưỡng tủ lạnh và điều hòa cục bộ thông dụng.

- Tự mở cơ sở sửa chữa, bảo dưỡng điều hòa nhiệt độ và tủ lạnh

II. THỜI GIAN CỦA KHÓA HỌC VÀ THỜI GIAN THỰC HỌC TỐI THIỂU:

1. Thời gian của khóa học và thời gian thực học tối thiểu:

- Thời gian đào tạo: 3 tháng
- Thời gian thực học: 375 giờ
- Thời gian ôn và kiểm tra kết thúc khóa học: 30 giờ.

2. Phân bổ thời gian thực học tối thiểu:

- Thời gian học các môn học, mô-đun đào tạo nghề: 375 giờ
- Thời gian học lý thuyết: 115giờ; Thời gian học thực hành: 260 giờ

III. DANH MỤC MÔN HỌC, MÔ ĐUN ĐÀO TẠO, THỜI GIAN VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN:

Mã MH,MĐ	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MĐ 01	Sử dụng dụng cụ, đồ nghề	30	5	24	1
MĐ 02	Điện cơ bản	90	30	55	5
MĐ 03	Lạnh cơ bản	90	30	55	5
MH 04	An toàn, vật liệu, đo lường điện lạnh	45	30	13	2
MĐ 05	Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh dân dụng	60	15	42	3
	Ôn và kiểm tra kết thúc khóa học	30			30
Tổng cộng		345	110	189	46

* Ghi chú: Số giờ kiểm tra định kỳ trong từng mô đun được tính vào giờ thực hành.

IV. CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO

(Nội dung chi tiết có phụ lục kèm theo)

V. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP:

1. Hướng dẫn sử dụng các môn học, mô đun đào tạo nghề; thời gian, phân bố thời gian và chương trình cho môn học, mô đun đào tạo nghề:

Danh mục các môn học, mô đun và phân bố thời gian xem trên bảng trên. Trong từng đề cương chương trình chi tiết đã có hướng dẫn ở cuối, các cơ sở dạy nghề căn cứ theo hướng dẫn đó triển khai thực hiện.

2. Hướng dẫn kiểm tra kết thúc khóa học hoặc thi tốt nghiệp:

Số TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Kiến thức, kỹ năng nghề		
	- Lý thuyết nghề	Viết	Không quá 30 phút
		Vấn đáp	Chuẩn bị không quá: 20 phút; Trả lời không quá: 10 phút
		Trắc nghiệm	Không quá: 30 phút
	- Thực hành nghề	Bài thi thực hành	Không quá 04 giờ
2	*Mô đun tốt nghiệp (tích hợp lý thuyết với thực hành)	Bài thi lý thuyết và thực hành	Không quá 05 giờ

3. Các chú ý khác:

Để đạt mục tiêu học tập, ngoài giờ học chính khóa cần tổ chức cho học sinh tham gia những hoạt động ngoại khóa như: thể dục, thể thao, tham quan các cơ sở lắp ráp, sản xuất thiết bị điện lạnh như lắp ráp điều hòa nhiệt độ, tủ lạnh gia đình và các cơ sở bảo dưỡng bảo hành sửa chữa tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ...

HIỆU TRƯỞNG

PHỤ LỤC
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHI TIẾT

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Sử dụng dụng cụ đồ nghề

Mã số mô đun: MĐ 01

**Nghề: Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh
và điều hòa nhiệt độ**

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sử dụng dụng cụ đồ nghề

Mã số mô đun: MĐ01

Thời gian mô đun: 45 giờ; Lý thuyết: 10 giờ; Thực hành: 32 giờ. KT: 03 giờ

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí mô đun: Môn học được bố trí học ngay từ đầu khóa học
- Tính chất mô đun: Là mô đun nghề có tính chất bổ trợ

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ nghề điện thông thường
- Sử dụng các dụng cụ an toàn để đảm bảo an toàn khi sửa chữa thiết bị
- Sử dụng các loại máy đo để kiểm tra, phát hiện hư hỏng của thiết bị/hệ thống điện.
- Sử dụng được các loại máy khoan thông dụng

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				Thời gian tự học
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra	
1	Sử dụng dụng cụ nghề điện	5	1	4	0	10
2	Sử dụng dụng cụ an toàn điện	10	2	8	0	15
3	Sử dụng dụng cụ đo lường điện	15	5	10	0	10
4	Sử dụng các loại máy khoan cầm tay	12	2	10	0	10
5	Kiểm tra tổng hợp	3			3	
	Cộng	45	10	32	3	45

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Sử dụng các dụng cụ nghề điện

Mục tiêu:

- Trình bày các nội quy xưởng thực hành điện, hiểu rõ trách nhiệm của học sinh trong việc thực hiện các nội quy đó.
- Phân biệt các loại trang thiết bị, dụng cụ nghề điện

- Sử dụng được các thiết bị, dụng cụ của nghề điện

Nội dung bài:

Thời gian: 5h (LT: 1h; TH: 4h)

1.1. Nội quy xưởng thực hành điện

Thời gian: 0, 5 giờ

1.2 Sử dụng trang thiết bị dụng cụ của nghề:

Thời gian: 0, 5 giờ

1.2.1. Búa

1.2.2. Kềm

1.2.3. Tuốc ne vít

1.2.4. Thước

1.2.4. Bút thử điện

1.2.5 Thực hành

Thời gian: 4 giờ

- **Tự học:**

Thời gian: 10h

+ Lý thuyết đọc giáo trình mô đun Sử dụng dụng cụ nghề điện của trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ.

+ Thực hành sử dụng các dụng cụ nghề điện

Bài 2: Sử dụng dụng cụ an toàn điện

Mục tiêu:

- Trình bày các nội quy an toàn điện, hiểu rõ trách nhiệm của học sinh trong việc thực hiện các nội quy đó.

- Phân biệt các loại trang thiết bị, dụng cụ an toàn

- Sử dụng được các thiết bị, dụng cụ của an toàn điện

Nội dung bài:

Thời gian: 10h (LT: 2h; TH: 8h)

2.1. Nội quy an toàn điện

Thời gian: 1 giờ

2.2 Sử dụng dụng cụ an toàn

Thời gian: 4 giờ

2.2.1. Áo quần bảo hộ lao động

2.2.2. Thắt dây an toàn

2.2.3. Phương pháp xử lý sự cố an toàn điện

2.3 Thực hành

Thời gian: 10 giờ

- **Tự học:**

Thời gian: 15h

+ Lý thuyết đọc giáo trình mô đun Sử dụng dụng cụ nghề điện của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Thực hành sử dụng các dụng cụ an toàn điện

Bài 3: Sử dụng dụng cụ đo lường điện

Mục tiêu:

- Sử dụng thành thạo các loại máy/thiết bị đo thông dụng để đo các thông số trong mạch/mạng điện.

- Bảo quản an toàn tuyệt đối các loại máy đo khi sử dụng cũng như lưu trữ.

Nội dung bài:

Thời gian: 15h (LT: 5h; TH: 10h)

3.1. Sử dụng VOM

Thời gian: 3 giờ

3.1.1. Tổng quan về VOM

3.1.2. Sử dụng VOM

3.2. Sử dụng DVOM

3.2.1. Tổng quan về DVOM

3.2.2. Sử dụng DVOM

3.3. Sử dụng Ampe kềm

Thời gian: 2 giờ

3.3.1. Tổng quan về Ampe kềm

3.3.2. Sử dụng Ampe kềm

3.4 Thực hành sử dụng và sửa chữa những hư hỏng thường gặp của đồng hồ đo

Thời gian: 10 giờ

- **Tự học:**

Thời gian: 15h

+ Lý thuyết đọc giáo trình mô đun Sử dụng dụng cụ nghề điện của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Thực hành sử dụng các dụng cụ an toàn điện

Bài 4: Sử dụng máy khoan cầm tay

Mục tiêu:

- Sử dụng máy khoan vào việc sửa chữa và lắp đặt thiết bị gia dụng

- Bảo dưỡng máy khoan cầm tay

Nội dung bài:

Thời gian: 12h (LT: 2h; TH: 10h)

4.1 Các loại máy khoan cầm tay thông dụng

Thời gian: 0,5 giờ

4.2 Phương pháp sử dụng máy khoan

Thời gian: 0,5 giờ

4.3 Bảo dưỡng máy khoan cầm tay

Thời gian: 1 giờ

4.4 Thực hành

Thời gian: 10 giờ

- Tự học:

Thời gian: 10h

- + Lý thuyết đọc giáo trình mô đun Sử dụng dụng cụ nghề điện của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.
- + Thực hành sử dụng các loại máy khoan cầm tay

Bài 5: Kiểm tra tổng hợp

Thời gian: 3 giờ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

- Vật liệu: Băng dính cách điện, các loại giấy cách điện, vít nở.
- Dụng cụ và trang thiết bị: Tủ đựng dụng cụ nghề điện dân dụng; Các loại đồng hồ đo: VOM, mê-gôm mét, am-pe kim, kim cách điện, tô vít các loại.
- Học liệu: Giáo trình sử dụng dụng cụ nghề điện, các hình ảnh mô tả dụng cụ nghề điện, các bản vẽ cấu tạo của dụng cụ nghề điện.
- Nguồn lực khác: Phòng học thực hành, máy tính máy chiếu projector, các tài liệu, tạp chí chuyên ngành tham khảo có liên quan

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp đánh giá:

- Trắc nghiệm khách quan
- Dựa vào sản phẩm của học viên, đánh giá theo các yêu cầu:
 - + Hoạt động của mạch theo tiêu chuẩn kỹ thuật
 - + Thời gian thực hiện
 - + Thẩm mỹ
 - + Thái độ thực hiện và bảo quản dụng cụ, thiết bị

2. Nội dung đánh giá:

- Kiến thức: Nội quy an toàn điện và nội quy xưởng thực hành
- Kỹ năng: Sử dụng các dụng cụ điện
- Thái độ:
 - + Nghiêm túc trong học tập
 - + Trung thực trong kiểm tra
 - + Kiên trì, cẩn thận và nghiêm túc trong công việc luôn luôn tuân thủ các biện pháp an toàn
 - + Có ý thức tiết kiệm vật tư, bảo quản thiết bị

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho nghề sửa chữa thiết bị nhiệt gia đình trình độ sơ cấp

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

Trước khi giảng dạy, giáo viên cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, Laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học.

Đối với các giờ thực hành, giáo viên cần chuẩn bị điều kiện thực hiện bài tập thực hành đầy đủ cho người học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Nội quy an toàn điện và xưởng thực hành
- Sử dụng các dụng cụ điện

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Vân Anh (dịch) –Sửa chữa những hư hỏng thông thường các loại máy điện gia dụng – NXB Tổng hợp Đồng Tháp – 1996

- M.C. Givov: dịch Nguyễn Bình Dương – Sổ tay thợ lắp đặt điện trẻ - NXB Công nhân kỹ thuật

- Vũ Văn Tâm - Giáo trình điện dân dụng và công nghiệp: Sách dùng cho các trường đào tạo hệ trung học chuyên nghiệp – NXB Giáo dục – 2002

- Vũ Văn Tâm, – Vân Anh – Sửa chữa những hư hỏng thông thường các loại máy điện gia dụng NXB Tổng hợp Đồng Tháp – 1996

5. Ghi chú và giải thích:

Phổ biến nội quy xưởng cho người học trước khi tiến hành thực hành.

Trước khi kết thúc buổi thực hành, phải để dành thời gian phù hợp để người học làm vệ sinh công nghiệp và bảo bảo dụng cụ, thiết bị.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Điện cơ bản

Mã số mô đun: MĐ 02

**Nghề: Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh
và điều hòa nhiệt độ**

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Điện cơ bản

Mã số mô đun : MĐ 02

Thời gian của môn học: 90 giờ; Lý thuyết:30 giờ; Thực hành: 55 giờ, KT: 5 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là mô đun cơ bản của nghề được bố trí ngay khi bắt đầu khóa học, cùng với mô đun sử dụng dụng cụ, đồ nghề.

- Tính chất: Là mô đun bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, động cơ điện xoay chiều một pha, ba pha;

- Lắp đặt được một số các mạch điện cơ bản trên bảng điện, sửa chữa được các sự cố trong mạch điện đó;

- Biết sử dụng, kiểm tra, bảo dưỡng thay thế các loại động cơ xoay chiều một pha, 3 pha;

- Chăm thận, tỉ mỉ, an toàn.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				Thời gian tự học
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra	
1	Cơ sở kỹ thuật điện	30	18	11	1	30
2	Máy biến áp	15	3	11	1	15
3	Động cơ không đồng bộ 3 pha	15	3	11	1	15
4	Động cơ không đồng bộ 1 pha	15	3	11	1	15
5	Mạch điện điều khiển đèn chiếu sáng sử dụng công tắc, rơ le trung gian, rơ le thời gian	15	3	12		15
	Cộng	90	30	55	5	90

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Cơ sở kỹ thuật điện

Mục tiêu:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về mạch điện 1 chiều, xoay chiều; về từ trường của dòng xoay chiều 1 pha, 3 pha, làm nền tảng để tiếp thu

kiến thức chuyên môn phần điện cơ bản trong chuyên ngành Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ;

- Rèn luyện cho học viên tư duy logic về mạch điện, nắm được các phương pháp cơ bản giải 1 mạch điện đơn giản.

Nội dung bài

Thời gian: 30 giờ(LT: 18, TH: 11)

1. Những khái niệm cơ bản về dòng điện; mạch điện: *Thời gian: 1h*

1.1. Định nghĩa dòng điện; bản chất dòng điện trong các môi trường

1.2. Mạch điện, các phần tử mạch điện

2. Mạch điện 1 chiều:

Thời gian: 3h

2.1. Các định luật cơ bản của mạch điện

2.2. Công và công suất

2.3. Các phương pháp giải mạch điện

2.4. Kiểm tra

3. Từ trường và cảm ứng điện từ:

Thời gian: 3h

3.1. Khái niệm cơ bản về từ trường

3.2. Các đại lượng từ cơ bản

3.3. Lực điện từ

3.4. Cảm ứng điện từ

3.5. Hiện tượng tự cảm

3.6. Hiện tượng hổ cảm

3.7. Dòng điện Phu Cô

4. Mạch điện xoay chiều hình sin một pha:

Thời gian: 5h

4.1. Khái niệm về dòng điện hình sin

4.2. Mạch hình sin thuần trở

4.3. Mạch hình sin thuần điện cảm

4.4. Mạch hình sin thuần điện dung

4.5. Mạch điện R- L- C nối tiếp

4.6. Công suất và hệ số công suất

5. Mạch điện xoay chiều hình sin ba pha:

Thời gian: 6h

5.1. Khái niệm về mạch điện hình sin ba pha

5.2. Các đại lượng dây- pha trong mạch điện ba pha

5.3. Nối phụ tải hình sao

5.4. Nối phụ tải cân bằng hình tam giác

5.5. Từ trường đập mạch - Từ trường quay

6. Thực hành

Thời gian: 11h

7. Kiểm tra:

Thời gian: 1h

- **Tự học:**

Thời gian: 30h

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Kỹ thuật điện của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

Bài 2: Máy biến áp

Mục tiêu:

- Xác định được cực tính của các cuộn dây máy biến áp theo định luật về điện.
- Đo xác định chính xác các thông số của máy biến áp ở các trạng thái: không tải, có tải, ngắn mạch theo tiêu chuẩn về điện.
- Bảo dưỡng và sửa chữa được máy biến áp theo nội dung bài đã học.
- Chọn lựa máy biến áp phù hợp với mục đích sử dụng, theo tiêu chuẩn về điện.
- Rèn luyện tính tư duy, sáng tạo, chủ động trong học tập

Nội dung của bài:

Thời gian: 15 giờ (LT: 03, TH 11 giờ)

2.1. Cấu tạo và công dụng của máy biến áp

- 2.1.1 Cấu tạo của máy biến áp
- 2.1.2 Phân loại máy biến áp
- 2.1.3 Công dụng của máy biến áp

2.2. Các đại lượng định mức

- 2.2.1 Điện áp định mức ở cuộn dây sơ cấp và thứ cấp
- 2.2.2 Dòng điện định mức ở cuộn dây sơ cấp và thứ cấp
- 2.2.3 Công suất định mức của máy biến áp (P,Q,S)

2.3. Nguyên lý làm việc của máy biến áp

2.4 Kiểm tra sửa chữa máy biến áp

Thời gian: 11h

2.5 Kiểm tra

Thời gian: 1h

- **Tự học:**

Thời gian: 15h

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Kỹ thuật điện của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Thực hành: Đo kiểm tra và quấn máy biến áp cỡ nhỏ

Bài 3: Động cơ không đồng bộ 3 pha

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách tính chọn Động cơ không đồng bộ 3 pha
- Người học biết vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng thay thế các loại Động cơ không đồng bộ 3 pha;

- Lắp đặt một số các mạch điện cơ bản sử dụng Động cơ không đồng bộ 3 pha; Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện, sửa chữa được các sự cố đơn giản trong mạch điện đó;

- Đảm bảo an toàn.

Nội dung bài

Thời gian: 15 giờ (LT: 3, TH: 11 giờ)

1. Cấu tạo của động cơ không đồng bộ ba pha rôto lồng sóc
2. Nguyên lý làm việc
3. Kiểm tra, bảo dưỡng động cơ không đồng bộ ba pha
4. Chạy thử động cơ không đồng bộ ba pha
5. Những hư hỏng thường gặp nguyên nhân, biện pháp khắc phục

Thời gian: 11 giờ

6. Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

- **Tự học:**

Thời gian: 15h

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Kỹ thuật điện của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Thực hành: Đo kiểm tra và sửa chữa động cơ ba pha

Bài 4: Động cơ không đồng bộ 1 pha

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách tính chọn động cơ không đồng bộ một pha;

- Học viên biết vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng thay thế các loại động cơ không đồng bộ 1 pha;

- Lắp đặt một số các mạch điện cơ bản sử dụng động cơ không đồng bộ 1 pha;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện, sửa chữa được các sự cố đơn giản trong mạch điện đó;

- Đảm bảo an toàn.

Nội dung bài

Thời gian: 15 giờ (LT: 3, TH: 11 giờ)

1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc động cơ KĐB một pha kiểu vòng ngắn mạch
2. Các thông số kỹ thuật, sơ đồ trải bộ dây quấn stato loại hai cực
3. Kiểm tra, bảo dưỡng, chạy thử động cơ không đồng bộ một pha kiểu vòng ngắn mạch
4. Cấu tạo, nguyên lý làm việc động cơ không đồng bộ một pha kiểu tụ điện, cuộn dây phụ
5. Kiểm tra, bảo dưỡng, chạy thử động cơ không đồng bộ một pha kiểu tụ điện, cuộn dây phụ loại một cấp tốc độ, ba cấp tốc độ

6. Những hư hỏng thường gặp nguyên nhân, cách sửa chữa *Thời gian: 11 giờ*

7. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

- **Tự học:** *Thời gian: 15h*

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Kỹ thuật điện của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Thực hành: Đo kiểm tra và sửa chữa động cơ một pha

Bài 5: Mạch điện điều khiển đèn chiếu sáng sử dụng công tắc, rơ le trung gian, rơ le thời gian

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách tính chọn các thiết bị của Mạch điện điều khiển đèn chiếu sáng sử dụng công tắc, rơ le trung gian, rơ le thời gian;

- Học viên biết vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng thay thế Mạch điện điều khiển đèn chiếu sáng sử dụng công tắc, rơ le trung gian, rơ le thời gian;

- Lắp đặt được Mạch điện điều khiển đèn chiếu sáng sử dụng công tắc, rơ le trung gian, rơ le thời gian; Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện, sửa chữa được các sự cố đơn giản trong mạch điện đó;

- Đảm bảo an toàn.

Nội dung bài *Thời gian: 15 giờ (LT: 3, TH: 12 giờ)*

1. Mạch điện điều khiển đèn chiếu sáng sử dụng công tắc:

- 1.1. Sơ đồ nguyên lý
- 1.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện
- 1.3. Lắp đặt mạch điện
- 1.4. Kiểm tra, chạy thử mạch điện

2. Mạch điện điều khiển đèn chiếu sáng sử dụng công tắc, rơ le trung gian:

- 2.1. Sơ đồ nguyên lý
- 2.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện
- 2.3. Lắp đặt mạch điện
- 2.4. Kiểm tra, chạy thử mạch điện

3. Mạch điện điều khiển đèn chiếu sáng sử dụng công tắc, rơ le trung gian, rơ le thời gian:

- 3.1. Sơ đồ nguyên lý
- 3.2. Nguyên lý làm việc của mạch điện
- 3.3. Lắp đặt mạch điện
- 3.4. Kiểm tra, chạy thử mạch điện

4. Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

- Tự học:

Thời gian: 15h

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Kỹ thuật điện của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Thực hành: Lắp đặt mạch điện cung cấp cho căn hộ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

- Vật liệu: Băng dính cách điện, các loại giấy cách điện, vít nở.

- Dụng cụ và trang thiết bị: Tủ đựng dụng cụ nghề điện dân dụng; Các loại đồng hồ đo: VOM, mê-gôm mét, am-pe kim, kim cách điện, tô vít các loại, máy biến áp, động cơ một pha, ba pha.

- Học liệu: Giáo trình sử dụng dụng cụ nghề điện, các hình ảnh mô tả dụng cụ nghề điện, các bản vẽ cấu tạo của dụng cụ nghề điện.

- Nguồn lực khác: Phòng học thực hành, máy tính máy chiếu projector, các tài liệu, tạp chí chuyên ngành tham khảo có liên quan

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp đánh giá:

- Trắc nghiệm khách quan

- Dựa vào sản phẩm của học viên, đánh giá theo các yêu cầu:

+ Hoạt động của mạch theo tiêu chuẩn kỹ thuật

+ Thời gian thực hiện

+ Thẩm mỹ

+ Thái độ thực hiện và bảo quản dụng cụ, thiết bị

2. Nội dung đánh giá:

- Kiến thức: Nội quy an toàn điện và nội quy xưởng thực hành

- Kỹ năng: Sử dụng các dụng cụ điện

- Thái độ:

+ Nghiêm túc trong học tập

+ Trung thực trong kiểm tra

+ Kiên trì, cẩn thận và nghiêm túc trong công việc luôn luôn tuân thủ các biện pháp an toàn

+ Có ý thức tiết kiệm vật tư, bảo quản thiết bị

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho nghề sửa chữa thiết bị nhiệt gia đình trình độ sơ cấp

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

Trước khi giảng dạy, giáo viên cần phải căn cứ vào mục tiêu và nội dung của từng bài học, chọn phương pháp giảng dạy phù hợp, đặc biệt quan tâm phương pháp dạy học tích cực để người học có thể tham gia xây dựng bài học. Ngoài phương tiện giảng dạy truyền thống, nếu có điều kiện giáo viên nên sử dụng máy chiếu projector, Laptop, và các phần mềm minh họa nhằm làm rõ và sinh động nội dung bài học.

Đối với các giờ thực hành, giáo viên cần chuẩn bị điều kiện thực hiện bài tập thực hành đầy đủ cho người học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Nội quy an toàn điện và xưởng thực hành
- Sử dụng các dụng cụ điện

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Vân Anh (dịch) –Sửa chữa những hư hỏng thông thường các loại máy điện gia dụng – NXB Tổng hợp Đồng Tháp – 1996

- M.C. Givov: dịch Nguyễn Bình Dương – Sổ tay thợ lắp đặt điện trẻ - NXB Công nhân kỹ thuật

- Vũ Văn Tâm - Giáo trình điện dân dụng và công nghiệp: Sách dùng cho các trường đào tạo hệ trung học chuyên nghiệp – NXB Giáo dục – 2002

- Vũ Văn Tâm, – Vân Anh – Sửa chữa những hư hỏng thông thường các loại máy điện gia dụng NXB Tổng hợp Đồng Tháp – 1996

5. Ghi chú và giải thích:

Phổ biến nội quy xưởng cho người học trước khi tiến hành thực hành.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Lạnh cơ bản

Mã số mô đun: MĐ 03

**Nghề: Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh
và điều hòa nhiệt độ**

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Lạnh cơ bản

Mã số mô đun: MĐ 02

Thời gian của môn học: 90 giờ; (Lý thuyết: 30giờ; Thực hành: 55giờ.KT:05 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

Là mô đun cơ bản của nghề được bố trí ngay khi bắt đầu khóa học, cùng với mô đun điện cơ bản, môn học vật liệu, an toàn và đo lường điện lạnh.

- Tính chất:

Cùng với mô đun hỗ trợ khác, mô đun này sẽ cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản của nghề trước khi đi vào học các mô đun chuyên sâu của nghề.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Học viên trình bày được các hiểu biết về môi chất lạnh trong hệ thống tủ lạnh và ĐHNĐ, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của tủ lạnh, ĐHNĐ; cấu trúc cơ bản của hệ thống tủ lạnh và ĐHNĐ; Học viên tra bảng các thông số trạng thái của môi chất lạnh thường sử dụng trong tủ lạnh và ĐHNĐ và làm được một số bài tập đơn giản;

- Học viên biết sử dụng môi chất lạnh, dầu lạnh, vật liệu cách nhiệt, hút ẩm, cung cấp các kiến thức về kết nối, lắp ráp, vận hành mô hình tủ lạnh, điều hòa nhiệt độ;

- Cung cấp các kỹ năng gia công đường ống dùng trong tủ lạnh và ĐHNĐ, nhận biết, kiểm tra, đánh giá tình trạng các thiết bị, phụ kiện của hệ thống tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ, lắp đặt, kết nối, vận hành các thiết bị và mô hình tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ;

- Học viên rèn luyện được tư duy logic giữa lý thuyết và thực hành, tính kiên trì, cẩn thận, tỉ mỉ.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1.Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				Thời gian tự học
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra	
1	Bài mở đầu	1	1	0	0	
2	Cơ sở kỹ thuật lạnh	20	15	4		30
3	Cơ sở kỹ thuật điều hoà không khí	9	8	1	1	15
4	Kỹ thuật gia công đường ống trong tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ	36	6	28	1	30
5	Kết nối mô hình tủ lạnh	22	2	19	1	15
6	Kiểm tra kết thúc	2	2	0	2	
	Tổng	90	30	55	5	90

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu :

Thời gian: 1giờ

1. Tầm quan trọng của kiến thức cơ sở kỹ thuật lạnh và điều hoà không khí trong chuyên ngành sửa chữa, bảo trì tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ;
2. Tầm quan trọng của việc hình thành các kỹ năng cơ bản của nghề để có nền tảng học các mô đun chuyên nghề;
3. Các tài liệu phục vụ cho việc học tập mô đun này.

Bài 1: Cơ sở kỹ thuật lạnh

Mục tiêu:

- Học viên trình bày được các kiến thức cơ bản về máy nén và hệ thống lạnh.
- Học viên giải thích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy nén và các thiết bị trong hệ thống tủ lạnh, điều hoà nhiệt độ; nguyên lý làm việc của hệ thống tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ;
- Học viên tra được thông số nhiệt độ, áp suất tương ứng của môi chất lạnh thường dùng trong tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ;
- Tập trung, chính xác.

Nội dung bài

Thời gian: 20 giờ (LT: 15 giờ, TH: 04 giờ)

1. Khái niệm chung:
 - 1.1. Ý nghĩa kỹ thuật lạnh trong đời sống
 - 1.2. Máy lạnh nén hơi
2. Môi chất lạnh thường dùng trong tủ lạnh và điều hoà nhiệt độ:
 - 2.1. Yêu cầu cơ bản của môi chất lạnh
 - 2.2. Đồ thị lgp - h của một số môi chất lạnh thường dùng
 - 2.2.1. Đồ thị lgp - h của R12
 - 2.2.2. Đồ thị lgp - h của R22
 - 2.2.3. Đồ thị lgp - h của R134a
3. Một số chu trình cơ bản của máy lạnh nén hơi:
 - 3.1. Chu trình khô
 - 3.2. Chu trình hồi nhiệt
4. Máy nén lạnh:
 - 4.1. Khái niệm
 - 4.1.1. Vai trò của máy nén lạnh
 - 4.1.2. Phân loại máy nén lạnh
 - 4.2. Máy nén piston
 - 4.2.1. Phân loại máy nén piston
 - 4.2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy nén piston
 - 4.2.3. Các dạng cấu tạo của máy nén piston
5. Thiết bị trao đổi nhiệt trong hệ thống lạnh:
 - 5.1 Thiết bị ngưng tụ:
 - 5.1.1. Nhiệm vụ
 - 5.1.2. Phân loại thiết bị ngưng tụ
 - 5.1.3. Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng không khí

- 5.2. Thiết bị bay hơi:
 - 5.2.1. Nhiệm vụ:
 - 5.2.2. Phân loại thiết bị bay hơi
 - 5.2.3. Thiết bị bay hơi làm lạnh không khí
- 6. Thiết bị tiết lưu:
 - 6.1. Ống mao
 - 6.2. Van tiết lưu nhiệt
- 7. Thiết bị phụ, dụng cụ và đường ống trong hệ thống lạnh:
 - 7.1. Thiết bị phụ trong hệ thống lạnh
 - 7.2. Dụng cụ trong hệ thống lạnh
 - 7.3. Đường ống trong hệ thống lạnh
- 8. Kiểm tra *Thời gian: 1h*

Tự học: *Thời gian: 30 giờ*

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Lạnh cơ bản của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

Bài 2: Cơ sở kỹ thuật điều hòa không khí

Mục tiêu:

- Học viên trình bày được các kiến thức cơ bản về điều hòa không khí;
- Học viên giải thích được các khái niệm về ĐHKK, ĐHND, vai trò và chức năng của các thiết bị chính trong hệ thống ĐHND
- Rèn luyện tư duy.

Nội dung bài *Thời gian: 9giờ (LT: 8giờ, TH: 01 giờ)*

- 1. Không khí ẩm:
 - 1.1. Khái niệm và phân loại không khí ẩm
 - 1.2. Các thông số trạng thái của không khí ẩm
 - 1.3. Đồ thị I - d và d - t của không khí ẩm
 - 1.3.1. Đồ thị I – d
 - 1.3.2. Đồ thị d - t
- 2. Khái niệm về điều hòa không khí:
 - 2.1. Khái niệm về điều hòa không khí
 - 2.2. Các hệ thống điều hòa không khí
 - 2.2.1. Các khâu của hệ thống điều hòa không khí
 - 2.2.2. Phân loại hệ thống điều hòa không khí
 - 2.3. Các phương pháp và thiết bị xử lý không khí
 - 2.3.1. Làm lạnh không khí
 - 2.3.2. Sưởi ấm
- 3. Kiểm tra *Thời gian: 1h*

Tự học: *Thời gian: 15giờ*

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Lạnh cơ bản của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

Bài 3: Kỹ thuật gia công đường ống trong tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ

Mục tiêu:

- Cung cấp các kiến thức, kỹ năng gia công đường ống dùng trong tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ cũng như phương pháp kết nối, vận hành hệ thống ống thường dùng trong tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ;

- Rèn luyện ý thức kiên trì, cẩn thận, tỉ mỉ, sáng tạo, an toàn trong quá trình thực hành.

Nội dung bài

Thời gian: 36giờ (LT: 6 giờ , TH:29 giờ)

1. Cắt, uốn, loe, núc ống đồng:

1.1.Cắt ống:

1.1.1.Chuẩn bị ống từ cuộn ống

1.1.2. Cắt ống

1.1.3. Nạo ba via

1.1.4. Mài nhẵn mặt cắt

1.2. Loe ống:

1.2.1. Làm sạch bề mặt trong của ống

1.2.2. Lồng mũ ren (Rắc co) đúng chủng loại, đúng chiều vào đầu ống

1.2.3. Kẹp chặt ống vào dụng cụ loe ống(Phải làm sạch đầu kẹp dụng cụ

loe)

1.2.4. Lắp nón loe lên đầu ống

1.2.5. Loe ống

1.2.6. Tháo dụng cụ loe

1.2.7. Kiểm tra đầu loe

1.3. Núc ống (Tạo măng xông):

1.4. Uốn ống:

1.4.1. Đo và đánh dấu chỗ uốn (Góc uốn cần lớn hơn từ 3 đến 5⁰)

1.4.2. Đưa ống vào dụng cụ uốn ống

1.4.3. Ngâm móc ống

1.4.4. Uốn ống theo góc uốn mong muốn đã được đánh dấu trên bánh xe

định hình

1.4.5. Tháo ống ra

1.4.6. Có thể dùng lò so có đường kính vòng xoắn vừa đủ lồng ngoài chỗ ống cần uốn và dùng tay uốn ống. khi đó ống được uốn cong quá góc uốn yêu cầu khoảng 5⁰

1.5. Kiểm tra

2. Hàn đồng bằng máy hàn Ôxy – ga Bu tan:

2.1. Tổng quan về hàn hơi Ôxy - ga Bu tan:

2.1.1. Đặc điểm của hàn hơi

2.1.2. Trang thiết bị hàn hơi

- 2.1.3. Yêu cầu về an toàn trong hàn hơi
- 2.2. Khái niệm về hàn đồng:
- 2.3. Các kiểu mối hàn đồng:
- 2.4. Quy trình hàn đồng (hàn chồng mí):
 - 2.4.1. Chuẩn bị
 - 2.4.2. Mở van chai khí
 - 2.4.3. Mồi và tắt ngọn lửa Ôxy - ga Bu tan an toàn
 - 2.4.4. Hàn chồng mí
 - 2.4.5. Kiểm tra mối hàn
- 2.5. Kiểm tra:
- 3. Hàn bạc bằng đèn hàn ga Bu tan hoặc máy hàn Oxy – ga Bu tan:
 - 3.1. Khái niệm về hàn bạc
 - 3.2. Quy trình thao tác mối hàn thuận:
 - 3.2.1. Làm sạch ống nối và kiểm tra các chi tiết hàn
 - 3.2.2. Điều chỉnh ngọn lửa hàn
 - 3.2.3. Nung sơ bộ
 - 3.2.4. Hàn
 - 3.2.5. Kiểm tra mối hàn
 - 3.3. Quy trình thao tác mối hàn ngược
 - 3.4. Quy trình thao tác mối hàn ngang
 - 3.5. Kiểm tra

Thời gian: 1giờ

Tự học:

Thời gian: 30giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Lạnh cơ bản của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

+ Thực hành hàn gia công đường ống

Bài 4: Kết nối mô hình tủ lạnh

Mục tiêu:

- Trình bày được nhiệm vụ, vị trí lắp đặt, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị trên mô hình tủ lạnh;

- Trình bày được nguyên lý, phương pháp kết nối, vận hành một mô hình hệ thống điện - lạnh của một tủ lạnh đơn giản nhất;

- Nhận biết được các loại thiết bị, xác định đầu ra, đầu vào của các thiết bị, đánh giá được tình trạng của thiết bị, tính năng kỹ thuật và cách lắp đặt các thiết bị có trên mô hình;

- Biết gia công đường ống, kết nối, vận hành hệ thống điện - lạnh của một mô hình tủ lạnh đơn giản nhất đảm bảo đúng kỹ thuật, phương pháp, an toàn, đánh giá được sự làm việc của mô hình;

- Tập trung, tỉ mỉ, an toàn.

Nội dung bài

Thời gian: 22giờ (LT: 2 giờ , TH: 19 giờ)

1. Sơ đồ mô hình hệ thống tủ lạnh một buồng:

1.1. Sơ đồ, kích thước, các tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống lạnh của mô hình.

- 1.2. Sơ đồ hệ thống điện của mô hình.
2. Nguyên lý làm việc của mô hình:
 - 2.1. Nguyên lý làm việc của hệ thống lạnh
 - 2.2. Nguyên lý làm việc của hệ thống điện
3. Chuẩn bị, kiểm tra các thiết bị của mô hình:
 - 3.1. Kiểm tra, chạy thử, thay dầu máy nén
 - 3.2. Kiểm tra các dàn trao đổi nhiệt
 - 3.3. Kiểm tra các ống và thiết bị phụ
 - 3.4. Cân cấp đúng tiêu chuẩn kỹ thuật
4. Lắp đặt mô hình:
 - 4.1. Lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị trên mô hình
 - 4.2. Lắp đặt các thiết bị của mô hình.
 - 4.3. Kết nối các thiết bị của mô hình.
5. Thổi sạch hệ thống:
 - 5.1. Thổi sạch đường cao áp
 - 5.2. Thổi sạch đường hạ áp
6. Thử kín mô hình:
 - 6.1. Kết nối mô hình với thiết bị thử kín
 - 6.2. Tiến hành thử kín.
7. Hút chân không mô hình:
 - 7.1. Kết nối mô hình với bơm chân không và bộ van nạp
 - 7.2. Hút chân không mô hình
8. Nạp ga cho mô hình:
 - 8.1. Kết nối mô hình với xi lanh nạp ga
 - 8.2. Tiến hành nạp ga cho mô hình
9. Chạy thử, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình:
 - 9.1. Đóng điện, vận hành, theo dõi các thông số kỹ thuật của mô hình
 - 9.2. Ghi chép, căn chỉnh, xử lý các thông số kỹ thuật.
10. Kiểm tra *Thời gian: 1giờ*

Tự học:

Thời gian: 15giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Lạnh cơ bản của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

+ Thực hành kết nối mô hình tủ lạnh

Kiểm tra kết thúc

Thời gian: 2giờ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

(Tính cho một lớp học 15 học viên)

<i>TT</i>	<i>Loại trang thiết bị</i>	<i>Số lượng</i>
1	Mô hình mẫu điều hoà nhiệt độ	1 bộ

2	Mô hình mẫu tủ lạnh	1 bộ
3	Máy nén kín loại dùng cho tủ lạnh	5bộ
4	Máy nén kín loại dùng cho điều hòa nhiệt độ	5bộ
5	Bộ hàn hơi O ₂ - C ₂ H ₂	2 bộ
6	Các dàn trao đổi nhiệt ống - quạt	10 chiếc
7	Máy nén khí có bình chứa	1 bộ
8	Chai nitơ cao áp	1 bộ
9	Máy hút chân không	3 bộ
10	Máy mài	1 bộ
11	Máy khoan đứng	1 bộ
12	Máy khoan tay	3 bộ
13	Bộ đồ nghề điện lạnh chuyên dụng	5 bộ
14	Am pe kim	5 bộ
15	Bộ uốn ống các loại	5 bộ
16	Bộ nong loe các loại	5 bộ
17	Mỏ lết các loại	5 bộ
18	Xi lanh nạp ga	5 bộ
19	Máy thu hồi ga	2 bộ
20	Đèn hàn	15 bộ
21	Nhiệt kế các loại	50 bộ
22	Rơ le nhiệt độ các loại	5 bộ
23	Ca bin thực tập lắp đặt mô hình tủ lạnh	3 bộ
24	Ca bin thực tập lắp đặt mô hình ĐHKK	3 bộ

<i>TT</i>	<i>Loại vật liệu</i>	<i>Số lượng</i>
1	Ống đồng các loại	5 kG
2	Tiết lưu các loại	20 chiếc
3	Que hàn các loại	4 kG
4	Van đảo chiều các loại	5 chiếc
5	Van một chiều	10 chiếc
6	Ống gấp	20 chiếc
7	Dầu lạnh, giẻ lau, dây điện, công tắc, áp tô mát,	10 bộ

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- Mô đun đã chia làm 5 bài, điểm kiểm tra định kỳ ở những bài 1, 2, 3, 4.
- Điểm kiểm tra cuối mô đun ở bài 5.
- Căn cứ vào qui định thi và kiểm tra sẽ tổng kết điểm số của mô đun cho học viên.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Là mô đun bắt buộc tất cả các học viên sơ cấp nghề phải thực hiện;
- Mô đun được tiến hành ngay khi học viên bắt đầu khóa học và trước khi học các mô đun chuyên môn của nghề.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Là mô đun cơ bản của nghề nên chủ yếu là thực hành làm sáng tỏ lý thuyết và hình thành các kỹ năng cơ bản nhất của nghề;

- Cần chú ý cung cấp tương đối đầy đủ trang thiết bị, vật tư để học viên có điều kiện được tiếp cận các vấn đề lý thuyết được sáng tỏ trong thực tiễn và hình thành kỹ năng nghề.

3. *Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

4. *Tài liệu cần tham khảo:*

- Máy và thiết bị lạnh: Nhà xuất bản giáo dục - Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy.

- Tủ lạnh, máy kem, máy đá: Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật - Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy.

- Mô hình tủ lạnh, điều hoà nhiệt độ - Woo Joo Engineering – KOREA

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

An toàn, vật liệu, đo lường điện – lạnh

Mã số môn học: MH 04

**Nghề: Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh
và điều hòa không khí**

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: An toàn, vật liệu, đo lường điện – lạnh

Mã số của môn học: MH 04

Thời gian của môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 15 giờ, KT: 2 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC:

- Vị trí:

+ Môn học An toàn, Vật liệu, Đo lường Điện - Lạnh được học sau khi học viên đã học xong mô đun Điện cơ bản;

- Tính chất: là mô đun chuyên môn nghề

+ Phần an toàn và vật liệu thiên về lý thuyết, có một số bài tập ứng dụng.

+ Phần đo lường thiên về thực hành sử dụng các dụng cụ đo của ngành kỹ thuật Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC:

- Học xong môn học này, học viên phải nắm vững kiến thức cơ bản về các quy định pháp quy của nhà nước về an toàn hệ thống lạnh, các quy định về khám nghiệm kỹ thuật và bảo hộ lao động, cách phòng tránh và sơ cứu khi có tai nạn về môi chất lạnh, về điện;

+ Trang bị cho học viên những kiến thức về an toàn, vật liệu, đo lường điện lạnh.

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về vật liệu kỹ thuật điện và kỹ thuật lạnh;

- Trình bày được những khái niệm cơ bản, các phương pháp và phân loại dụng cụ đo. Lựa chọn đúng và đo chính xác các đại lượng về điện, điện áp, nhiệt độ, áp suất;

- Rèn luyện cho học viên tính cẩn thận, kiên trì trong quá trình thao tác và tinh thần hăng say học hỏi trau dồi kiến thức chuyên ngành.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

TT	Tên chương, mục	Thời gian				Thời gian tự học
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra	
I	An toàn lao động Điện- Lạnh	15	12	2		15
	An toàn trong hệ thống lạnh	8	7	1		
	An toàn trong vận hành sửa chữa hệ thống lạnh	6	5	1		
	Kiểm tra hết chương 1	1				
II	Vật liệu Điện- Lạnh	15	12	2	1	15
	Vật liệu cách điện (chất điện môi)	4	4			
	Vật liệu dẫn điện	4	3	1	1	
	Vật liệu kỹ thuật lạnh	4	3	1		
	Vật liệu cách âm, hút âm	2	2			

	Kiểm tra hết chương 2	1				
III	Đo lường Điện-Lạnh	15	4	9	1	
	Những khái niệm cơ bản về đo lường	1	1			15
	Đo lường điện	6	1	4		
	Đo nhiệt độ	3	1	2		
	Đo áp suất và chân không	5	1	3	1	
	Kiểm tra kết thúc môn học	2			2	
	Cộng	45	30	13	4	45

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: An toàn lao động Điện – Lạnh

Mục tiêu:

- Sau khi học xong học viên sẽ trình bày được đại cương và các điều khoản chung về an toàn hệ thống lạnh, môi chất lạnh, máy và thiết bị, an toàn, kiểm tra thử nghiệm hệ thống lạnh;

- Trang bị cho học viên kiến thức về cách phòng tránh và sơ cứu khi gặp các tai nạn về môi chất lạnh, điện và một số dạng tai nạn khác;

- Áp dụng các quy định pháp quy của nhà nước về an toàn hệ thống lạnh, các quy định về khám nghiệm kỹ thuật và bảo hộ lao động;

- Sơ cứu được các tai nạn xảy ra về môi chất lạnh, điện và một số dạng tai nạn khác;

- Có ý thức tự chấp hành các quy định về an toàn lao động và hướng dẫn mọi người cùng thực hiện.

1. An toàn trong hệ thống lạnh:

Thời gian: 8 giờ

1.1. Đại cương và điều khoản chung về an toàn hệ thống lạnh

1.2. Môi chất lạnh trong kỹ thuật an toàn

1.3. An toàn cho máy và thiết bị

1.4. Một số quy định khác về kỹ thuật an toàn đối với hệ thống lạnh

1.5. Dụng cụ đo lường, an toàn, kiểm tra thử nghiệm hệ thống lạnh

1.6. Khám nghiệm kỹ thuật và đăng ký sử dụng bảo hộ lao động

2. An toàn trong vận hành sửa chữa hệ thống lạnh:

Thời gian: 6giờ

2.1. Khái niệm chung

2.2. An toàn môi chất lạnh

2.3. An toàn điện

2.4. Phòng tránh và sơ cứu các tai nạn khác

3. Kiểm tra hết chương 1

Thời gian: 1giờ

Tự học:

Thời gian: 15giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun An toàn lao động điện lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

+ Thực hành về an toàn lao động

Chương 2: Vật liệu Điện – Lạnh

Mục tiêu:

- Trình bày được các kiến thức về vật liệu kỹ thuật điện và vật liệu kỹ thuật nhiệt lạnh;
- Lựa chọn được các vật liệu để lắp đặt và sửa chữa hệ thống điện lạnh;
- Tìm hiểu về các đặc tính của các vật liệu cách điện và dẫn điện để sử dụng đúng mục đích;
- Tập trung, chính xác.

Nội dung bài

Thời gian: 15 giờ

1. Vật liệu cách điện:

Thời gian: 4 giờ

- 1.1. Khái niệm và đặc tính của chất cách điện
 - 1.1.1 Khái niệm
 - 1.1.2 Tính chất cơ, lý, hoá của chất cách điện
 - 1.1.3. Hằng số điện môi
- 1.2. Chất cách điện thể khí
 - 1.2.1. Chất cách điện thể khí tự nhiên
 - 1.2.2. Chất cách điện thể khí nhân tạo
 - 1.2.3. Phạm vi ứng dụng của chất cách điện thể khí
- 1.3. Chất cách điện hữu cơ
 - 1.3.1. Đặc tính của chất cách điện hữu cơ
 - 1.3.2. Các loại chất cách điện hữu cơ và phạm vi ứng dụng
- 1.4. Các chất cách điện khác
 - 1.4.1. Sơn và emay cách điện
 - 1.4.2. Vật liệu cách điện dạng sợi
 - 1.4.3. Vật liệu cách điện dạng dẻo
 - 1.4.4. Vật liệu từ Mica
 - 1.4.5. Sứ cách điện

2. Vật liệu dẫn điện

Thời gian: 4 giờ

- 2.1. Vật liệu dẫn điện
 - 2.1.1. Khái niệm
 - 2.1.2. Đặc tính cơ bản của vật liệu dẫn điện
- 2.2. Đồng
 - 2.2.1. Đặc tính của đồng
 - 2.2.2. Các loại đồng, hợp kim của đồng và phạm vi ứng dụng
- 2.3. Nhôm
 - 2.3.1. Đặc tính của nhôm
 - 2.3.2. Các loại nhôm, hợp kim của nhôm và phạm vi ứng dụng
- 2.4. Một số kim loại dẫn điện khác
 - 2.4.1. Đặc tính của: sắt, chì, thiếc, kẽm
 - 2.4.2. So sánh đặc tính của: sắt, chì, thiếc, kẽm với đồng và nhôm
- 2.5. Các hợp kim có điện trở suất cao
 - 2.5.1. Đặc tính của hợp kim nhôm
 - 2.5.2. Hợp kim làm cuộn dây điện trở và đồng hồ đo lường
 - 2.5.3. Hợp kim chịu nhiệt làm thiết bị đốt nóng

3. Vật liệu kỹ thuật lạnh:

Thời gian: 4 giờ

3.1. Vật liệu kỹ thuật lạnh

3.1.1. Vật liệu kim loại

3.1.2. Vật liệu phi kim

3.2. Vật liệu cách nhiệt cơ bản

3.2.1. Nhiệm vụ của vật liệu cách nhiệt

3.2.2. Những yêu cầu đối với vật liệu cách nhiệt

3.2.3. Một số vật liệu cách nhiệt thường dùng

3.3. Dầu bôi trơn

3.3.1. Nhiệm vụ

3.3.2. Yêu cầu với dầu bôi trơn trong hệ thống lạnh

3.3.3. Phân loại và ký hiệu dầu bôi trơn

3.3.4. Các tính chất cơ bản

3.3.5. Bảng chọn dầu bôi trơn máy lạnh

4. Vật liệu cách âm:

Thời gian: 2 giờ

4.1. Vật liệu cách âm

4.1.1. Công dụng

4.1.2. Phân loại

4.1.3. Các vật liệu cách âm thường dùng

4.2. Vật liệu hút âm

4.2.1. Công dụng

4.2.2. Phân loại

4.2.3. Các vật liệu hút âm thường dùng

5. Kiểm tra hết chương 2

Thời gian: 1 giờ

Tự học:

Thời gian: 15 giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Vật liệu điện lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

Chương 3: Đo lường Điện – Lạnh

Mục tiêu:

- Trình bày được một số khái niệm cơ bản về đo lường;
- Đọc hiểu được, chuyển đổi những tham số đặc trưng cho phẩm chất, các sai số của dụng cụ đo;
- Chọn đúng các dụng cụ đo khi đo dòng điện, điện áp, áp suất, nhiệt độ;
- Điều chỉnh được các dụng cụ đo;
- Ghi chép các kết quả đo lường;
- Đo cẩn thận, chính xác, khoa học.

Nội dung bài

Thời gian: 15 giờ

1. Những khái niệm cơ bản về đo lường:

Thời gian: 1 giờ

1.1 Định nghĩa và phân loại phép đo

1.1.1. Định nghĩa về đo lường

1.1.2. Phân loại đo lường

- 1.2. Những tham số đặc trưng cho phẩm chất của dụng cụ đo
 - 1.2.1. Lý thuyết về những tham số đặc trưng cho phẩm chất của dụng cụ đo
 - 1.2.2. Đọc hiểu những tham số đặc trưng cho phẩm chất của dụng cụ đo
- 1.3. Sơ lược về sai số đo lường
 - 1.3.1. Khái niệm về sai số đo lường
 - 1.3.2. Sơ lược về các sai số đo lường
- 2. Đo lường điện: *Thời gian: 6 giờ*
 - 2.1. Khái niệm chung - các cơ cấu đo điện thông dụng
 - 2.1.1. Khái niệm chung
 - 2.1.2. Các cơ cấu đo điện thông dụng
 - 2.2. Đo dòng điện
 - 2.2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo dòng điện
 - 2.2.2. Các phương pháp đo dòng điện
 - 2.2.3. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
 - 2.2.4. Đo dòng điện với đồng hồ vạn năng và ampe kìm
 - 2.2.5. Ghi, chép kết quả đo
 - 2.2.6. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
 - 2.3. Đo điện áp
 - 2.3.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo điện áp
 - 2.3.2. Các phương pháp đo điện áp
 - 2.3.3. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
 - 2.3.4. Đo điện áp với đồng hồ vạn năng và ampe kìm
 - 2.3.5. Ghi, chép kết quả đo
 - 2.3.6. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
 - 2.4. Đo điện trở
 - 2.4.1. Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của dụng cụ đo điện trở
 - 2.4.2. Các phương pháp đo điện trở
 - 2.4.3. Điều chỉnh được các dụng cụ đo
 - 2.4.4. Đo điện trở có bằng ôm mét có chỉ số phụ thuộc vào điện áp nguồn
 - 2.4.5. Đo điện trở có bằng ôm mét có chỉ số không phụ thuộc vào điện áp nguồn.
 - 2.4.6. Đo điện trở bằng đồng hồ vạn năng và ampe kìm
 - 2.4.7. Ghi, chép kết quả đo
 - 2.4.8. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- 3. Đo nhiệt độ: *Thời gian: 3 giờ*
 - 3.1. Khái niệm cơ bản - phân loại các dụng cụ đo nhiệt độ
 - 3.1.1. Khái niệm về nhiệt độ và thang đo nhiệt độ
 - 3.1.2. Phân loại các dụng cụ đo nhiệt độ
 - 3.1.3. Chuyển đổi các đơn vị đo áp suất
 - 3.2. Đo nhiệt độ bằng đồng hồ 3 dây
 - 3.2.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của đồng hồ 3 dây
 - 3.2.2. Cách sử dụng đồng hồ 3 dây để đo nhiệt độ
 - 3.2.3. Đơn vị đo và thang chia nhiệt độ trên đồng hồ 3 dây
 - 3.2.4. Thực hành đo nhiệt độ bằng đồng hồ 3 dây cho hệ thống lạnh

- 3.2.5. Ghi, chép kết quả đo
 3.2.6. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
4. Đo áp suất và chân không *Thời gian: 5 giờ*
- 4.1. Khái niệm và phân loại các dụng cụ đo áp suất
- 4.1.1. Khái niệm về áp suất và thang đo áp suất
- 4.1.2. Phân loại áp suất
- 4.1.3. Đọc và chuyển đổi các đơn vị áp suất khác nhau
- 4.1.4. Phân loại các dụng cụ đo áp suất
- 4.2. Đo áp suất bằng đồng hồ 3 dây
- 4.2.1. Thang đo và đơn vị đo áp suất trên đồng hồ 3 dây
- 4.2.2. Sử dụng đồng hồ 3 dây để đo áp suất
- 4.2.3. Phân biệt áp suất cao và áp suất thấp
- 4.2.4. Thực hành đo áp suất với đồng hồ 3 dây trên các hệ thống lạnh
- 4.2.5. Ghi, chép kết quả đo
- 4.2.6. Đánh giá, so sánh các kết quả đo được
- Kiểm tra kết thúc mô học *Thời gian: 2 giờ*

Tự học:

Thời gian: 15 giờ

- + Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun đo lường điện lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.
- + Trang Website: hocnghetructuyen.vn
- + Thực hành sửa dụng các dụng đo lường

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

- Đối với học viên: Đã hoàn thành chương trình phổ thông cơ sở hoặc tương đương trở lên; Nắm vững kiến thức Bài 1 ở 2 mô đun Điện cơ bản và Lạnh cơ bản;

- Đối với giáo viên: Tốt nghiệp Đại học, cử nhân cao đẳng chuyên ngành Điện lạnh

- Đối với quá trình thực hành cần những thiết bị sau:

(Tính cho một ca học 15 học viên)

TT	Loại trang thiết bị	Số lượng
1	Mô hình máy lạnh dân dụng và công nghiệp	5 máy
2	Đồng hồ vạn năng	5 cái
3	Ampekìm	5 cái
4	Đồng hồ 3 dây	5 bộ
5	Pin 1,5V và 9V	30 cái
6	Nhiệt kế các loại	5 bộ

TT	Loại vật liệu	Số lượng
1	Dây cặp nhiệt	20m
2	Gas R22	1 bình
3	Gas R12 hoặc R134a	1 bình

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

Kết thúc mỗi chương 1, 2, 3 có một bài kiểm tra viết lấy điểm hệ số 2, cuối môn học là bài thi viết kết hợp thực hành lấy điểm hệ số 3.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng của chương trình:

Chương trình được dùng giảng dạy nghề sửa chữa, bảo trì tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Khi giảng dạy giáo viên cần chú ý chuẩn bị các bản vẽ và các mô hình học cụ để học sinh dễ hiểu bài.

- Sử dụng phù hợp các phương pháp thuyết trình, giảng giải khi giảng lý thuyết, thực hành thì phải gắn liền với kiến thức thực tế và cho học viên thực hiện ngay trên các thiết bị, dụng cụ.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Giáo viên chú ý tất cả kiến thức trong chương trình học.

4. Sách giáo khoa và tài liệu tham khảo:

- Bùi Hải, Hà Mạnh Thư, Vũ Xuân Hùng. Hệ thống điều hoà không khí và thông gió. NXB Khoa học kỹ thuật. Hà nội 2001.
- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Kỹ thuật lạnh cơ sở. NXB Giáo dục, 1999.
- Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy. Máy và thiết bị lạnh. NXB Giáo dục, 2002.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh dân dụng

Mã số mô đun: MĐ 05

**Nghề: Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh
và điều hòa không khí**

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh dân dụng

Mã số mô đun: MĐ 05

Thời gian mô đun: 60 giờ; Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành: 42 giờ, KT: 03 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

Mô đun được thực hiện sau khi học viên học xong các mô đun Điện cơ bản, Lạnh cơ bản và môn học an toàn, vật liệu, đo lường điện lạnh.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Cung cấp cho học viên các kiến thức chuyên ngành về tủ lạnh dân dụng các loại.
- Hình thành và rèn luyện kỹ năng về lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa tủ lạnh dân dụng các loại.

- Trình bày được nguyên lý hoạt động, cấu tạo hệ thống tủ lạnh dân dụng; trình bày được quy trình sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống tủ lạnh dân dụng

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, đồ nghề; sửa chữa, bảo dưỡng thành thạo hệ thống tủ lạnh dân dụng

- Đảm bảo an toàn điện lạnh; Chăm thận, tỉ mỉ; tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				Thời gian tự học
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra	
1	Nguyên lý hoạt động, cấu tạo tủ lạnh gia đình	12	2	10	0	15
2	Các đặc tính vận hành của tủ lạnh	6	1	5		5
5	Hệ thống điện tủ lạnh	15	7	8	1	10
3	Động cơ máy nén	6	1	5		5
4	Thiết bị điện, bảo vệ và tự động	6	1	5		5
8	Những hư hỏng thông thường và cách sửa chữa	10	2	8		10
9	Sử dụng, bảo dưỡng tủ lạnh	4	1	3		10
10	Kiểm tra kết thúc mô đun	2			2	
	Cộng	60	15	42	3	60

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Nguyên lý hoạt động, cấu tạo tủ lạnh gia đình

Mục tiêu:

- Sơ đồ nguyên lý tủ lạnh
- Cấu tạo các bộ phận tủ lạnh gia đình
- Trình bày nguyên lý làm việc tủ lạnh gia đình
- Trình bày cấu tạo tủ lạnh gia đình
- Chăm thận, chính xác, nghiêm túc

Nội dung Thời gian: 12 giờ (LT: 02 giờ, TH: 10 giờ)

1. Nguyên lý làm việc:

- 1.1. Giới thiệu sơ đồ nguyên lý tủ lạnh trực tiếp
- 1.2. Nguyên lý làm việc

2. Cấu tạo tủ lạnh gia đình:

- 2.1. Cấu tạo, hoạt động của máy nén
- 2.2. Cấu tạo, hoạt động dàn ngưng tụ

Tự học:

Thời gian: 15giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Bảo dưỡng bảo trì tủ lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

Bài 2: Các đặc tính vận hành của tủ lạnh

Mục tiêu:

- Các đặc tính vận hành của tủ lạnh
- Xác định được đặc tính làm việc của tủ lạnh
- Chăm thận, chính xác, nghiêm túc

Mục tiêu: Thời gian: 6 giờ (LT: 01giờ, TH: 5 giờ)

1. Các thông số kỹ thuật chính
2. Đặc trưng công suất động cơ và dung tích tủ
3. Chỉ tiêu nhiệt độ
4. Hệ số thời gian làm việc
5. Chỉ tiêu tiêu thụ điện

Tự học:

Thời gian: 05giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Bảo dưỡng bảo trì tủ lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

Bài 3: Hệ thống điện tủ lạnh

Mục tiêu :

- Trình bày được nguyên lý làm việc của mạch điện
- Trình bày quy trình lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lý
- Lắp được mạch điện đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm đúng kỹ thuật
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Chú ý an toàn

Mục tiêu: Thời gian: 15 giờ (LT: 07 giờ, TH: 08 giờ)

1. Mạch điện tử lạnh trực tiếp:
 - 1.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện
 - 1.2. Lắp đặt mạch điện
 - 1.3. Vận hành mạch điện
2. Mạch điện tử lạnh gián tiếp:
 - 2.1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện
 - 2.2. Lắp đặt mạch điện
 - 2.3. Vận hành mạch điện
3. Kiểm tra

Tự học:

Thời gian: 10 giờ

- + Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Bảo dưỡng bảo trì tủ lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.
- + Trang Website: hocnghetructuyen.vn
- + Thực hành đo kiểm tra mạch điện tử lạnh gia đình

Bài 4: Động cơ máy nén

Mục tiêu:

- Phương pháp khởi động động cơ một pha
- Phương pháp xác định chân C, R, S của động cơ
- Chạy thử động cơ
- Xác định được các cực tính của động cơ
- Kiểm tra được chất lượng động cơ
- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Chú ý an toàn

Mục tiêu: Thời gian: 6 giờ (LT: 01 giờ, TH: 5 giờ)

1. Sơ đồ khởi động động cơ tủ lạnh:
 - 1.1. Giới thiệu sơ đồ khởi động động cơ tủ lạnh
 - 1.2. Nguyên lý làm việc
 - 1.3. Lắp ráp sơ đồ khởi động động cơ
2. Xác định chân C, R, S của động cơ:
 - 2.1. Xác định cực tính bằng đồng hồ vạn năng
 - 2.2. Xác định cực tính bằng đèn thử
3. Chạy thử động cơ:
 - 3.1. Chạy thử
 - 3.2. Đánh giá chất lượng động cơ

4. Kiểm tra, nạp dầu máy nén

5. Kiểm tra

Tự học:

Thời gian: 5 giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Bảo dưỡng bảo trì tủ lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

+ Thực hành đo kiểm tra đồng cơ máy nén của tủ lạnh

Bài 5: Thiết bị điện, bảo vệ và tự động

Mục tiêu:

- Nguyên lý hoạt động và cấu tạo thiết bị điện, bảo vệ và tự động

- Thuyết minh được nguyên lý hoạt động và cấu tạo thiết bị điện, bảo vệ và tự động

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

Nội dung bài

Thời gian: 6 giờ (LT: 01 giờ, TH: 5 giờ)

1. Rơ le bảo vệ:

2. Rơ le khởi động:

3. Thermostat:

4. Tụ điện:

5. Hệ thống xả đá:

Tự học:

Thời gian: 5 giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Bảo dưỡng bảo trì tủ lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

+ Thực hành đo kiểm tra mạch điện bảo vệ của tủ lạnh

Bài 6: Những hư hỏng thông thường và cách sửa chữa

Mục tiêu:

- Kiểm tra tình trạng làm việc của tủ lạnh

- Những hư hỏng thông thường, cách sửa chữa lý thuyết

- Xác định tình trạng làm việc của tủ lạnh

- Sửa chữa được các hư hỏng

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình

- Chú ý an toàn

Nội dung bài

Thời gian: 10 giờ (LT: 02 giờ, TH: 8 giờ)

1. Kiểm tra tình trạng làm việc của tủ lạnh:

1.1. Dấu hiệu hoạt động bình thường của một tủ lạnh

1.2. Kiểm tra áp suất làm việc của máy

1.3. Xác định dòng điện định mức động cơ máy nén

- 1.4. Kiểm tra lượng gas nạp
2. Những hư hỏng thông thường, cách sửa chữa:
 - 2.1. Những hư hỏng khi động cơ máy nén vẫn làm việc
 - 2.2. Những hư hỏng khi động cơ máy nén không làm việc
 - 2.3. Những hư hỏng khác

3. Kiểm tra

Tự học:

Thời gian: 5 giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Bảo dưỡng bảo trì tủ lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

+ Thực hành đo kiểm tra swar chwxax mạch điện bảo vệ của tủ lạnh

Bài 7: Sử dụng, bảo dưỡng tủ lạnh

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Sử dụng tủ lạnh
- Bảo dưỡng tủ lạnh
- Sử dụng và bảo dưỡng tủ lạnh đúng kỹ thuật
- Chăm thận, chính xác, nghiêm chỉnh thực hiện theo quy trình
- Chú ý an toàn

Nội dung bài

Thời gian: 04 giờ (LT: 01 giờ, TH: 3

1. Sử dụng tủ lạnh:

- 1.1. Điều chỉnh nhiệt độ làm việc của tủ
- 1.2. Bảo quản thực phẩm trong tủ
- 1.3. Phá tuyết

2. Bảo dưỡng tủ lạnh:

- 2.1. Quy trình bảo dưỡng
- 2.2. Yêu cầu kỹ thuật an toàn

3. Kiểm tra

Tự học:

Thời gian: 10 giờ

+ Lý thuyết: Đọc giáo trình mô đun Bảo dưỡng bảo trì tủ lạnh của trường Cao đẳng nghề Cơ điện Phú Thọ.

+ Trang Website: hocnghetructuyen.vn

+ Thực hành sử dụng và dưỡng tủ lạnh

Kiểm tra kết thúc

Thời gian: 2 giờ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

(Tính cho 1 ca thực tập có 15 học sinh)

<i>TT</i>	<i>Loại trang thiết bị</i>	<i>Số lượng</i>
1	Tủ lạnh trực tiếp	5 chiếc

2	Tủ lạnh gián tiếp	5 chiếc
3	Thùng lạnh	5 chiếc
4	Quầy lạnh	5 chiếc
5	Máy hút chân không	5 chiếc
6	Timer	10 chiếc
7	Cầu chì 70	10 chiếc
11	Role -7	10 chiếc
12	Blôc tủ lạnh	5 chiếc
13	Điện trở xả đá	10 chiếc
14	Thermic	10 chiếc
15	Thermostat	10 chiếc

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- Hình thức:

- +Thực hành: Lắp đặt, sửa chữa những hư hỏng thông thường
- +Lý thuyết: Thuyết minh nguyên lý làm việc
- +Trả lời câu hỏi của giáo viên

- Nội dung:

- +Thực hành: Sửa chữa tủ lạnh
- +Lý thuyết: Trình bày nguyên lý làm việc
- + Sau khi trình bày nguyên lý làm việc của sơ đồ, trả lời thêm 1 hoặc 2 câu hỏi của giáo viên

- Tiêu chuẩn đánh giá:

- + Trình bày đúng nguyên lý làm việc
- + Sửa chữa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và thời gian
- + Trình bày tốt nguyên lý làm việc của sơ đồ
- + Sửa chữa thành thạo đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- + Sử dụng dụng cụ thành thạo đúng phương pháp
- + Đảm bảo an toàn lao động
- + Nội thực tập phải gọn gàng, ngăn nắp
- + Chăm thận, tỉ mỉ

- Phương pháp đánh giá: Chấm theo thang điểm 10

- + Máy hoạt động đúng: 5 điểm
- + Thuyết minh đúng nguyên lý làm việc: 2 điểm
- + Đảm bảo mỹ thuật: 1 điểm
- + Sửa chữa đảm bảo thời gian: 1 điểm
- + Trả lời đúng câu hỏi của giáo viên: 1 điểm

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Mô đun được áp dụng cho tất cả các trường, trung tâm có hệ đào tạo sơ cấp nghề “Sửa chữa, bảo trì tủ lạnh và điều hòa nhiệt độ”

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Diễn giải
- Thị phạm

- Gợi mở
 - Phải có đầy đủ thiết bị cho học sinh, sinh viên thực tập
3. *Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*
Tất cả các bài
4. *Tài liệu cần tham khảo:*
- Máy và thiết bị lạnh- NXB Giáo dục
 - Tủ lạnh, máy kem, máy đá, máy điều hòa nhiệt độ – NXB Giáo dục
 - Kỹ thuật lạnh ứng dụng - NXB Giáo dục
 - Cataloge máy